

Rec'd PCT/TO 07 SEP 2004

10/505808
PCT/JP 03/10335

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

14.08.03

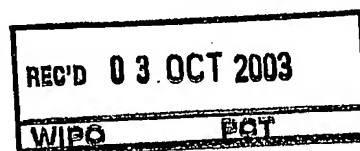
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 9 5 4 5 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 9 5 4 5 8]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 会 社
Applicant(s):

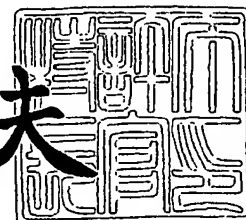


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 9 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 2900645234

【提出日】 平成14年10月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信
工業株式会社内

 【氏名】 上原 利幸

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信
工業株式会社内

 【氏名】 青山 高久

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100105050

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鷲田 公一

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 041243

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9700376

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 基地局装置及び通信端末装置
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受信電力、受信品質及び通信相手における送信電力情報に基づいて前記通信相手のパケットデータの送信電力を決定し、決定した送信電力を示す送信電力指示情報を生成する情報生成手段と、前記送信電力指示情報を前記通信相手に通知する通知手段と、を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 2】 前記送信電力情報は、送信電力制御された個別制御チャネルの送信電力の情報であり、前記受信電力は、送信電力制御された送信電力にて前記通信相手からデータ用のチャネルを用いて送信された受信データの受信電力であることを特徴とする請求項 1 記載の基地局装置。

【請求項 3】 前記送信電力指示情報は、前記通信相手の送信電力を示す情報であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の基地局装置。

【請求項 4】 前記送信電力指示情報は、前記通信相手の現在の送信電力に対するオフセット値を示す情報であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の基地局装置。

【請求項 5】 前記送信電力指示情報は、前記通信相手にて送信データを生成する際に用いる前記受信品質より求めた送信パラメータ情報であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の基地局装置。

【請求項 6】 前記通信相手において、前記送信パラメータ情報を用いて生成した送信データを送信した場合における受信電力を、前記送信パラメータ情報より推定する受信電力推定手段を具備することを特徴とする請求項 5 記載の基地局装置。

【請求項 7】 前記受信電力、前記受信品質及び前記送信電力情報に基づいてスケジューリングを行うスケジューリング手段を具備し、前記情報生成手段は、スケジューリングされた前記通信相手の送信電力指示情報を生成することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の基地局装置。

【請求項 8】 受信データより送信電力指示情報を抽出する抽出手段と、前記送信電力指示情報に基づいて送信電力を設定する送信電力設定手段と、を具備

することを特徴とする通信端末装置。

【請求項 9】 前記送信電力指示情報は、現在の送信電力とのオフセット値の情報であり、前記送信電力設定手段は、現在の送信電力に前記オフセット値の情報より求めたオフセット値を加えた送信電力を設定することを特徴とする請求項 8 記載の通信端末装置。

【請求項 10】 自身の通信品質を示す情報を送信する送信手段を具備し、前記送信電力指示情報は、受信データに含まれる前記通信品質情報より求めた送信パラメータ情報であり、前記送信電力決定手段は、前記送信パラメータ情報に基づいて送信電力を設定することを特徴とする請求項 8 記載の通信端末装置。

【請求項 11】 基地局装置において、受信電力、受信品質及び通信端末装置における送信電力情報に基づいて前記通信端末装置の packets データの送信電力を決定し、決定した送信電力を示す送信電力指示情報を生成する工程と、前記送信電力指示情報を前記通信端末装置に通知する工程と、通信端末装置において、受信データより前記送信電力指示情報を抽出する工程と、前記送信電力指示情報に基づいて送信電力を設定する工程と、を具備することを特徴とする送信電力設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基地局装置及び通信端末装置に関し、特に上り回線で高速パケット伝送を行うシステムにおいて、通信環境に応じた送信電力により通信を行う基地局装置及び通信端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、無線通信システムの分野において、高速大容量な下りチャネルを複数の通信端末装置が共有し、下り回線で高速パケット伝送を行う HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) が提案されている (例えば、特許文献 1 参照)。

【0003】

このようなHSDPAシステムにおいて、基地局装置は、CQI (Channel Quality Indicator) と呼ばれる通信端末装置において復調可能なパケットデータの変調方式及び符号化率を示す信号を通信端末装置から送信してもらう。そして、データを送信する基地局装置は、各ユーザの通信環境に応じた最適な送信電力を設定することにより、適切なリソース管理を行うことができる。

【0004】

【特許文献1】

特開 2000-151623 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の基地局装置及び通信端末装置においては、高速でかつ大量のデータは、HSDPAシステムのような下り回線専用のシステムを用いて基地局装置が送信電力を設定して送信するものである。一方、上り回線において、最適な送信電力により高速でかつ大量のデータを送信する場合は、移動機が送信電力を設定して送信するものである。したがって、HSDPAのような下り回線専用のシステムをそのまま上り回線に適用しても、送信電力を設定してデータを送信するのは通信端末装置であるため、基地局装置は、各通信端末装置の送信電力を適切に管理することができず、適切なリソース管理を行うことができないという問題がある。

【0006】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる基地局装置及び通信端末装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の基地局装置は、受信電力、受信品質及び通信相手における送信電力情報に基づいて前記通信相手のパケットデータの送信電力を決定し、決定した送信電力を示す送信電力指示情報を生成する情報生成手段と、前記送信電力指示情報を前記通信相手に通知する通知手段と、を具備する構成を採る。

【0008】

この構成によれば、通信相手における送信電力情報、前記通信相手からの信号の受信電力及び受信品質に基づいて、複数の通信相手と通信を行うことにより生じる干渉を考慮した送信電力指示情報を通信相手毎に送信し、各通信相手は送信電力指示情報に基づいて設定した送信電力によりデータを送信することができるので、各ユーザの通信環境に応じた最適な送信電力を設定することができ、上り回線において、適切なリソース管理を行うことができる。

【0009】

本発明の基地局装置における前記送信電力情報は、送信電力制御された個別制御チャネルの送信電力の情報であり、前記受信電力は、送信電力制御された送信電力にて前記通信相手からデータ用のチャネルを用いて送信された受信データの受信電力である構成を採る。

【0010】

この構成によれば、通信相手から送られてきた送信電力制御された個別制御チャネルの送信電力情報を用いて、通信相手に対して指示する送信電力情報を算出するので、通信環境に最適な送信電力情報を通信相手に通知することができる。

【0011】

本発明の基地局装置における前記送信電力指示情報は、前記通信相手の送信電力を示す情報である構成を採る。

【0012】

この構成によれば、送信電力を示す情報を各通信相手へ送信し、各通信相手は送信電力を示す情報に基づいて送信電力を設定することができるので、通信相手自身が他の通信相手を考慮して送信電力を設定する必要がなく、上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる。

【0013】

本発明の基地局装置における前記送信電力指示情報は、前記通信相手の現在の送信電力に対するオフセット値を示す情報である構成を採る。

【0014】

この構成によれば、通信相手の現在の送信電力に対するオフセット値を示す情

報を通信相手に送信するので、送信電力情報を送信する場合に比べ、伝達する値の範囲が狭いため、必要なビット数が少なくなる。

【0015】

本発明の基地局装置における前記送信電力指示情報は、前記通信相手にて送信データを生成する際に用いる前記受信品質より求めた送信パラメータ情報である構成を採る。

【0016】

この構成によれば、通信相手において送信データ生成の際に用いる送信パラメータに基づいて送信電力を設定することができるため、送信電力を設定するための専用の情報を通信相手に送信する必要がないので、伝送効率を向上させることができる。

【0017】

本発明の基地局装置は、前記通信相手において、前記送信パラメータ情報を用いて生成した送信データを送信した場合における受信電力を、前記送信パラメータ情報より推定する受信電力推定手段を具備する構成を採る。

【0018】

この構成によれば、送信電力指示情報を生成する前に、設定した送信パラメータを用いて生成した送信データを通信相手が送信した際の受信電力を推定することができるので、推定した受信電力を考慮した送信電力指示情報を通信相手に通知することができ、最適な送信電力を設定することにより、各通信相手が他の通信相手に与える干渉を考慮して割り当てができると同時に、良好な品質のデータをえることができる。

【0019】

本発明の基地局装置は、前記受信電力、前記受信品質及び前記送信電力情報に基づいてスケジューリングを行うスケジューリング手段を具備し、前記情報生成手段は、スケジューリングされた前記通信相手の送信電力指示情報を生成する構成を採る。

【0020】

この構成によれば、受信電力、受信品質及び送信電力情報を用いて、スケジュー

ーリングされた通信相手に対してのみ送信電力指示情報を通知するので、上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる。

【0021】

本発明の通信端末装置は、受信データより送信電力指示情報を抽出する抽出手段と、前記送信電力指示情報に基づいて送信電力を設定する送信電力設定手段と、を具備する構成を採る。

【0022】

この構成によれば、基地局装置から送信された送信電力指示情報に基づいて送信電力を設定することができるので、基地局装置は、複数の通信端末装置と通信を行うことにより生じる干渉分を考慮した送信電力指示情報を通信相手毎に送信し、各通信端末装置は送信電力指示情報に基づいて設定した送信電力によりデータを送信することができるので、上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる。

【0023】

本発明の通信端末装置における前記送信電力指示情報は、現在の送信電力とのオフセット値の情報であり、前記送信電力設定手段は、現在の送信電力に前記オフセット値の情報より求めたオフセット値を加えた送信電力を設定する構成を採る。

【0024】

この構成によれば、オフセット値を示す情報に基づいてデータチャネルの送信電力を設定するので、オフセット値分だけ個別制御チャネルの送信電力に加えてデータチャネルの送信電力とすれば良いため、送信電力を容易に設定することができる。

【0025】

本発明の通信端末装置は、自身の通信品質を示す情報を送信する送信手段を具備し、前記送信電力指示情報は、受信データに含まれる前記通信品質情報より求めた送信パラメータ情報であり、前記送信電力決定手段は、前記送信パラメータ情報に基づいて送信電力を設定する構成を採る。

【0026】

この構成によれば、基地局装置から送信された変調方式及び符号化率を設定するための送信パラメータ情報に基づいて送信電力を設定することができるため、送信電力を設定するための専用の情報を送信してもらう必要がなく、伝送効率を向上させることができる。

【0027】

本発明の送信電力設定方法は、基地局装置において、受信電力、受信品質及び通信端末装置における送信電力情報に基づいて前記通信端末装置の packets データの送信電力を決定し、決定した送信電力を示す送信電力指示情報を生成する工程と、前記送信電力指示情報を前記通信端末装置に通知する工程と、通信端末装置において、受信データより前記送信電力指示情報を抽出する工程と、前記送信電力指示情報に基づいて送信電力を設定する工程と、を具備することである。

【0028】

この方法によれば、通信相手における送信電力情報、前記通信相手からの信号の受信電力及び受信品質に基づいて、複数の通信相手と通信を行うことにより生じる干渉を考慮した送信電力指示情報を通信相手毎に送信し、各通信相手は送信電力指示情報に基づいて設定した送信電力によりデータを送信することができるので、上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる。

【0029】

【発明の実施の形態】

本発明の骨子は、基地局装置は、受信電力、受信品質及び移動機から送信された送信電力情報を用いてスケジューリングを行い、受信電力、受信品質及び移動機から送信された送信電力情報を用いて算出した送信電力情報をスケジューリングされた移動機のみへ送信し、スケジューリングされた各移動機は、受信データより送信電力情報を抽出し、送信電力情報に基づいて送信電力を設定することである。

【0030】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0031】

(実施の形態 1)

図 1 は、本実施の形態に係る基地局装置 100 の構成を示す図であり、図 2 は、通信端末装置である移動機 200 の構成を示す図であり、図 3 は、条件設定部 108 の構成を示す図である。

【0032】

基地局装置 100 は、アンテナ 101、受信無線部 102、逆拡散部 103、復調部 104-1～104-n (n は任意の自然数)、チャネルコーディング部 105-1～105-n、送信電力情報抽出部 106、受信電力計測部 107、条件設定部 108、送信電力指示情報生成部 109、チャネルコーディング部 111-1～111-n、変調部 112-1～112-n、拡散部 113-1～113-n 及び送信無線部 114 とから主に構成される。

【0033】

また、移動機 200 は、アンテナ 201、受信無線部 202、逆拡散部 203、復調部 204、チャネルコーディング部 205、条件設定情報抽出部 206、送信電力指示情報抽出部 207、送信電力決定部 208、チャネルコーディング部 209、変調部 210、拡散部 211 及び送信無線部 212 とから主に構成される。

【0034】

最初に、基地局装置 100 の構成について、図 1 を用いて説明する。受信無線部 102 は、アンテナ 101 にて受信した受信信号に対して、無線周波数からベースバンド周波数へダウンコンバート等の処理を行って逆拡散部 103 へ出力する。

【0035】

逆拡散部 103 は、受信無線部 102 から入力した受信信号に対して、拡散処理する際に用いた拡散符号と同一の拡散符号を用いて逆拡散処理を施し、復調部 104-1～104-n へ出力する。

【0036】

復調部 104-1～104-n は、逆拡散部 103 から入力した受信信号を復調してチャネルコーディング部 105-1～105-n 及び受信電力計測部 10

7へ出力する。

【0037】

チャネルコーディング部105-1～105-nは、復調部104-1～104-nから入力した受信信号を復号化して移動機毎の受信データをえるとともに、復号化した受信データを送信電力情報抽出部106へ出力する。

【0038】

送信電力情報抽出部106は、チャネルコーディング部105-1～105-nから入力した受信信号から、各移動機の送信電力情報を抽出し、抽出した送信電力情報を条件設定部108へ出力する。

【0039】

受信電力計測部107は、復調部104-1～104-nから入力した復調後の受信信号より受信電力を算出して、算出した受信電力を条件設定部108へ出力する。

【0040】

情報生成手段である条件設定部108は、受信電力計測部107から入力した受信電力、送信電力情報抽出部106から入力した送信電力情報に基づいて、各移動機200から送信可能な移動局を決めるスケジューリングとスケジューリングされた移動機200が送信データを生成する時に用いる送信パラメータの決定と各移動機200の送信電力の算出を行う。そして、条件設定部108は、スケジューリング結果を対応する移動局のチャネルコーディング部111-1～111-nと送信電力指示情報生成部109へ出力する。さらに、条件設定部108は、算出した送信パラメータ情報をチャネルコーディング部111-1～111-nへ出力するとともに送信電力の算出結果を送信電力指示情報生成部109へ出力する。送信パラメータ情報は、変調方式及び符号化率の情報であるが、変調方式及び符号化率の情報に限らず、他のパラメータ情報であっても良い。また、ここでは移動局に個別にスケジューリング情報が伝えられているが、共通制御チャネルで送信しても良い。なお、条件設定部108の詳細については後述する。

【0041】

情報生成手段である送信電力指示情報生成部109は、条件設定部108から

入力した各移動機の送信電力の算出結果を用いて、移動機毎へ送信するための送信電力指示情報である送信電力情報を生成し、生成した送信電力情報を対応する移動機のチャンネルコーディング部 111-1～111-n へ出力する。なお、ここでは移動局へ個別に送信電力情報が伝えられているが、移動局と送信電力情報が関連付けて送られればどのように送られても良い。

【0042】

通知手段であるチャンネルコーディング部 111-1～111-n は、条件設定部 108 で設定した送信パラメータ情報と送信電力指示情報生成部 109 から入力した送信電力情報とを符号化等の処理を行い、変調部 112-1～112-n へ出力する。

【0043】

変調部 112-1～112-n は、チャンネルコーディング部 111-1～111-n から入力した送信データを変調して拡散部 113-1～113-n へ出力する。

【0044】

拡散部 113-1～113-n は、変調部 112-1～112-n から入力した送信データに対して、拡散符号を用いて拡散処理を施して送信無線部 114 へ出力する。

【0045】

送信無線部 114 は、拡散部 113-1～113-n から入力した送信データをベースバンド周波数から無線周波数にアップコンバート等の処理を行ってアンテナ 101 より送信する。送信データに含まれる送信電力情報は、送信許可が与えられた、1 つあるいは複数の移動機に対する個別の送信電力情報であり、この送信電力情報に基づいてデータを送信するチャンネルの送信電力を設定することが可能になる。

【0046】

次に、基地局装置 100 の通信相手である移動機 200 の構成について、図 2 を用いて説明する。受信無線部 202 は、アンテナ 201 にて受信した受信データを無線周波数からベースバンド周波数へダウンコンバート等の処理を行って逆

拡散部 2 0 3 へ出力する。

【 0 0 4 7 】

逆拡散部 2 0 3 は、受信無線部 2 0 2 から入力した受信データに対して、拡散処理した際に用いた拡散符号と同一の拡散符号を用いて逆拡散処理を施して復調部 2 0 4 へ出力する。

【 0 0 4 8 】

復調部 2 0 4 は、逆拡散部 2 0 3 から入力した受信データを復調してチャンネルコーディング部 2 0 5 へ出力する。

【 0 0 4 9 】

チャンネルコーディング部 2 0 5 は、復調部 2 0 4 から入力した受信データに対して符号化等の処理を施して、送信電力指示情報抽出部 2 0 7 及び条件設定情報抽出部 2 0 6 へ出力する。

【 0 0 5 0 】

条件設定情報抽出部 2 0 6 は、チャンネルコーディング部 2 0 5 から入力した受信データから送信パラメータ情報を抽出し、抽出した送信パラメータ情報をチャンネルコーディング部 2 0 9 及び変調部 2 1 0 へ出力する。

【 0 0 5 1 】

抽出手段である送信電力指示情報抽出部 2 0 7 は、チャンネルコーディング部 2 0 5 から入力した受信データより送信電力情報を抽出して送信電力決定部 2 0 8 へ出力する。

【 0 0 5 2 】

送信電力設定手段である送信電力決定部 2 0 8 は、送信電力指示情報抽出部 2 0 7 から入力された送信電力情報に基づいてデータを送信するチャンネルの送信電力を決定し、決定した送信電力を送信無線部 2 1 2 へ出力する。

【 0 0 5 3 】

チャンネルコーディング部 2 0 9 は、送信電力制御されている個別の制御チャンネルの送信電力情報を所定の符号化処理等を施して、変調部 2 1 0 へ出力する。また、送信したデータに関しては条件設定情報抽出部 2 0 6 から入力した送信パラメータ情報の符号化率の情報に基づいて符号化処理を施して、変調部 2 1 0 へ出

力する。

【0054】

変調部210は、条件設定情報抽出部206から入力された送信パラメータ情報の変調方式の情報に基づいて、チャンネルコーディング部209から入力したデータを変調して拡散部211へ出力する。また、送信電力情報の信号に対しては所定の変調をして拡散部211へ出力する。

【0055】

拡散部211は、変調部210から入力した各チャンネルの信号に対して、所定の拡散符号を用いて拡散処理を施して送信無線部212へ出力する。

【0056】

送信手段である送信無線部212は、拡散部211から入力した送信データに対して、ベースバンド周波数から無線周波数へアップコンバート等の処理を施してアンテナ201より送信する。

【0057】

次に、条件設定部108の詳細について、図3を用いて説明する。条件設定部108は、SIR算出部302、送信電力算出部303、送信パラメータ決定部304及びスケジューリング部305とから主に構成される。

【0058】

SIR算出部302は、受信電力計測部107より入力した受信電力から干渉量を算出する。干渉量は、送信電力指示情報生成対象の移動機100以外の移動機100における受信電力である。

【0059】

SIR算出部302は、算出した干渉量と受信電力計測部107から入力した送信電力情報生成対象の移動機100の受信電力とを用いて受信品質であるSIR (Signal to Interference Ratio) を算出し、算出したSIRを送信電力算出部303及び送信パラメータ決定部304へ出力する。

【0060】

送信電力算出部303は、送信パラメータ決定部304から入力した送信パラメータ情報とスケジューリング情報及びSIR算出部302から入力したSIR

に基づいて、スケジューリングされた移動機 200 における送信電力を算出し、算出した送信電力を送信電力指示情報生成部 109 へ出力する。また、送信電力算出部 303 は、送信電力情報抽出部 106 から入力した送信電力情報に基づいて、移動機 200 毎に設定できる最大の送信電力以上に送信電力が設定されないようにする。

【0061】

送信パラメータ決定部 304 は、スケジューリング部 305 から入力したスケジューリング結果、送信電力情報抽出部 106 から入力した送信電力情報及び S I R 算出部 302 から入力した S I R に基づいて、スケジューリングされた移動機 100 に対する送信パラメータを決定する。即ち、送信パラメータ決定部 304 は、S I R 算出部 302 から入力した S I R と送信パラメータの割り当てしきい値とを比較する。その際必要なオフセット値を差し引くことから計算でき、送信可能と判断した場合には、その送信パラメータを設定し、設定した送信パラメータ情報をチャネルコーディング部 111-1 ~ 111-n 及び送信電力算出部 303 へ出力する。

【0062】

スケジューリング部 305 は、送信パラメータ決定部 304 から入力した送信パラメータ、送信電力情報抽出部 106 から入力した送信電力情報及び受信電力計測部 107 から入力した受信電力を用いてリソースの状況に応じたスケジューリングを行い、スケジューリングの結果を送信パラメータ決定部 304、チャネルコーディング部 111-1 ~ 111-n 及び送信電力算出部 303 へ出力する。

【0063】

次に、基地局装置 100 及び移動機 200 の動作について、図 1、図 2 及び図 4 を用いて説明する。図 4 において、移動局 A 及び移動局 B は移動機 200 と同一構成である。図 4 より、移動局 A 及び移動局 B は、送信電力情報の信号をチャネルコーディング部 209 にて符号化し、変調部 210 にて変調し、拡散部 211 にて拡散処理し、送信無線部 212 にてベースバンド周波数から無線周波数へアップコンバート等の処理を施してアンテナ 201 から移動局 A は信号 S1 を送

信し、移動局 B は信号 S 2 を送信する。

【0064】

基地局装置 100 は、アンテナ 101 にて受信した信号 S 1 及び信号 S 2 を受信無線部 102 にて無線周波数からベースバンド周波数へダウンコンバート等の処理し、逆拡散部 103 にて逆拡散処理し、復調部 104-1 ~ 104-n にて復調し、チャネルコーディング部 105-1 ~ 105-n にて復号化し、送信電力情報抽出部 106 にて送信電力情報を抽出して条件設定部 108 へ出力する。復調部 104-1 ~ 104-n にて復調された受信信号は、受信電力計測部 107 へ出力され、受信電力計測部 107 にて基地局装置 100 における受信電力が測定されて条件設定部 108 へ出力される。

【0065】

条件設定部 108 は、受信電力及び送信電力情報に基づいて、スケジューリング、移動局 A 及び移動局 B の送信パラメータの算出及び移動局 A 及び移動局 B の送信電力の算出を行う。そして、条件設定部 108 は、スケジューリング結果に基づいてチャネルコーディング部 111-1 ~ 111-n を制御するとともに、送信電力の算出結果を送信電力指示情報生成部 109 へ出力する。例として、移動局 A がスケジューリングされた場合、移動局 A にスケジューリングされたことを示す信号を送信し、移動局 B にはスケジューリングされたことを示す信号は送信されない。

【0066】

送信電力指示情報生成部 109 は、移動局 A へ送信するための送信電力情報を生成し、生成した送信電力情報をチャネルコーディング部 111-1 ~ 111-n へ出力する。

【0067】

チャネルコーディング部 111-1 ~ 111-n にて送信電力指示情報生成部 109 から入力した送信電力情報と条件設定部 108 から入力した送信パラメータ情報とは符号化され、変調部 112-1 ~ 112-n にて変調され、拡散部 113-1 ~ 113-n にて拡散処理され、送信無線部 114 にてベースバンド周波数から無線周波数へアップコンバートされてアンテナ 101 から信号 S 3 を移

動局 A へ送信される。なお、上記では個別チャネルで伝えることを述べたが、共通制御チャネルで送信される場合には、信号 S 3 は、移動局 A のみが正しく復号できるように処理することで同様に情報を伝えることが可能である。

【0068】

基地局装置 100 から送信された信号 S 3 を受信した移動局 A は、受信無線部 202 にて無線周波数からベースバンド周波数へダウンコンバートされ、逆拡散部 203 にて逆拡散処理され、復調部 204 にて復調され、チャネルコーディング部 205 にて復号化されて受信データがえられる。また、チャネルコーディング部 205 にて復号化された受信データは、送信電力指示情報抽出部 207 及び条件設定情報抽出部 206 へ出力される。

【0069】

送信電力指示情報抽出部 207 に入力した受信データは、送信電力指示情報抽出部 207 にて基地局装置 100 から送られてきた送信電力情報を抽出される。送信電力決定部 208 は、送信電力決定部 208 にて抽出した送信電力情報に基づいて送信電力を決定し、決定した送信電力を送信無線部 212 へ出力する。

【0070】

一方、条件設定情報抽出部 206 に入力した受信データは、送信パラメータの情報を抽出される。そして、抽出した送信パラメータ情報は、チャネルコーディング部 209 及び変調部 210 へ出力される。チャネルコーディング部 209 に入力した送信データは、送信パラメータ情報に基づいて、チャネルコーディング部 209 で符号化等の処理が行われる。送信電力制御されている個別制御チャネルの送信電力情報はチャネルコーディング部 209 へ入力され、チャネルコーディング部 209 にて所定の符号化等の処理が行われる。

【0071】

変調部 210 に入力した送信データは、条件設定情報抽出部 206 から変調部 210 へ入力された送信パラメータ情報の変調方式の情報に基づいて変調される。拡散部 211 に入力された送信データと送信電力情報はそれぞれ拡散処理され、送信無線部 212 にてベースバンド周波数から無線周波数にアップコンバート等の処理を施されるとともに、送信電力決定部 208 から入力した送信電力にて

アンテナ 201 より送信される。

【0072】

移動局 A より送信されたデータを受信した基地局装置 100 は、受信無線部 102 にて無線周波数からベースバンド周波数へダウンコンバート等の処理を施され、逆拡散部 103 にて逆拡散処理され、復調部 104-1 ~ 104-n にて復調処理され、チャネルコーディング部 105-1 ~ 105-n にて復号化されて受信データが得られる。得られた受信データは、通信環境に応じて移動局 A にて適応変調及び符号化されているため、効率よくデータを送信することができる。なお、復調部 104-1 ~ 104-n から受信電力計測部 107 へ受信データを出力した後及びチャネルコーディング部 105-1 ~ 105-n から送信電力情報抽出部 106 へ受信データを出力した後は、上記と同様の処理が行われる。

【0073】

移動局 A は、信号 S3 を受信する限りは、通信品質に応じた変調方式や符号化率でデータを基地局装置 100 に対して送信することができる。一方、移動局 B は、基地局装置 100 から信号 S3 に相当する自分宛ての信号を受け取っていないため、信号 S3 に相当する自分宛ての信号が基地局装置 100 から送られてくるまでデータに関しては送信待機の状態になる。

【0074】

移動機から基地局装置へ送信される送信電力情報等は、移動機から基地局装置へ送信するデータの有無に関わらず所定のタイミングで送信される。

【0075】

このように、本実施の形態の基地局装置及び通信端末装置によれば、基地局装置は、通信端末装置から送られてきた送信電力情報、前記通信相手からの信号の受信電力及び受信品質を用いてデータチャネルの送信電力を決定し、決定した送信電力を送信電力情報として通信端末装置へ送信し、通信端末装置が送信電力情報に基づいて送信電力を設定するので、上り回線において通信品質に応じて適切な送信レートで通信することができ、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる。また、基地局装置側にて各移動機に対する送信電力情報を作成し、移動機は送信電力情報に基づいて送信電力を設定するので、基地局装置が複数

の移動機と通信を行っている場合に各移動機が他の移動機による干渉分を考慮することなく送信電力を設定することができ、また基地局装置は、移動機の実送信電力を制御することにより、全体の受信電力を調整することが可能であり、無線リソースを有効に使用することが可能である。

【0076】

(実施の形態2)

図5は、本実施の形態2に係る基地局装置500の構成を示す図であり、図6は、本実施の形態2に係る通信端末装置である移動機600であり、図7は、条件設定部503の構成を示す図である。

【0077】

本実施の形態においては、基地局装置500にて移動機の現在の送信電力に対するオフセット値を求め、求めたオフセット値を用いて移動機600にて送信電力を設定する点を特徴とするものである。本実施の形態においては、図5において通信品質関連情報抽出部501及び送信電力オフセット値情報生成部504を設ける構成が図1と相違しており、図6において送信電力オフセット値情報抽出部601、送信電力情報抽出部602及び通信品質関連情報生成部604を設ける構成が図2と相違しており、図7においてオフセット値算出部701を設ける構成が図3と相違している。なお、図1、図2及び図3と同一構成の部分は同一の符号を付してその説明を省略する。

【0078】

最初に基地局装置500の構成について、図5を用いて説明する。通信品質情報抽出手段である通信品質関連情報抽出部501は、チャネルコーディング部105-1～105-nから入力した受信データより通信品質関連情報を抽出し、抽出した通信品質関連情報を条件設定部503へ出力する。ここで、通信品質関連情報とは、移動機600における送信電力情報、移動機600の許容最大送信電力と現在の送信電力との差（以下「残り送信電力」と記載する）あるいは残り送信電力と個別チャネルの送信電力との比等である。

【0079】

情報生成手段である条件設定部503は、通信品質関連情報抽出部501から

入力した通信品質関連情報及び受信電力計測部 1 0 7 から入力した受信電力を用いて、スケジューリング、送信パラメータの算出及び移動機 6 0 0 における現在の送信電力に対するオフセット値の算出を行う。そして、条件設定部 5 0 3 は、オフセット値の算出結果を送信電力オフセット値情報生成部 5 0 4 へ出力する。さらに、条件設定部 5 0 3 は、決定した送信パラメータ情報及びスケジューリング情報をチャネルコーディング部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - n へ出力する。

【 0 0 8 0 】

情報生成手段である送信電力オフセット値情報生成部 5 0 4 は、条件設定部 5 0 3 から入力したオフセット値の算出結果に基づいて、各移動機 6 0 0 へ送信するための送信電力指示情報であるオフセット値情報を生成し、生成したオフセット値情報をチャネルコーディング部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - n へ出力する。オフセット値は、残り送信電力を考慮して算出される。

【 0 0 8 1 】

次に、基地局装置 5 0 0 の通信相手である移動機 6 0 0 の構成について、図 6 を用いて説明する。抽出手段である送信電力オフセット値情報抽出部 6 0 1 は、チャネルコーディング部 2 0 5 から入力した受信データよりオフセット値情報を抽出し、抽出したオフセット値情報を送信電力決定部 6 0 3 へ出力する。

【 0 0 8 2 】

送信電力情報抽出部 6 0 2 は、送信無線部 2 1 2 より送信データを送信する際の送信電力を抽出し、抽出した送信電力を送信電力決定部 6 0 3 へ出力する。

【 0 0 8 3 】

送信電力設定手段である送信電力決定部 6 0 3 は、送信電力オフセット値情報抽出部 6 0 1 から入力したオフセット値情報及び送信電力情報抽出部 6 0 2 から入力した送信電力情報に基づいて、送信電力を決定する。送信電力決定部 6 0 3 は、送信電力情報抽出部 6 0 2 から入力したデータを送信するチャネルにおける送信電力に、送信電力オフセット値情報抽出部 6 0 1 から入力したオフセット値情報より求めたオフセット値を加えて送信電力を設定する。送信電力決定部 6 0 3 は、設定した送信電力を送信無線部 2 1 2 へ出力する。

【 0 0 8 4 】

通信品質関連情報生成部 6 0 4 は、送信電力決定部 6 0 3 から入力した送信電力及び外部から入力した許容最大送信電力情報に基づいて、通信品質関連情報を生成してチャネルコーディング部 2 0 9 へ出力する。

【 0 0 8 5 】

チャネルコーディング部 2 0 9 は、送信データと通信品質関連情報生成部 6 0 4 から入力した通信品質関連情報に対して、条件設定情報抽出部 2 0 6 から入力した送信パラメータ情報に含まれる符号化率の情報に基づいて符号化処理を施して、変調部 2 1 0 へ出力する。

【 0 0 8 6 】

次に、条件設定部 5 0 3 の詳細について、図 7 を用いて説明する。オフセット値算出部 7 0 1 は、送信パラメータ決定部 3 0 4 から入力した送信パラメータ情報とスケジューリング情報及び S I R 算出部 3 0 2 から入力した S I R に基づいて、スケジューリングされた移動機 6 0 0 における送信電力のオフセット値を算出し、算出したオフセット値を送信電力オフセット値情報生成部 5 0 4 へ出力する。また、オフセット値算出部 7 0 1 は、通信品質関連情報抽出部 5 0 1 から入力した残り送信電力情報に基づいて、移動機 6 0 0 毎に設定できる最大の送信電力以上に送信電力が設定されないようにする。

【 0 0 8 7 】

次に、基地局装置 5 0 0 及び移動機 6 0 0 の動作について、図 4 を用いて説明する。移動局 A 及び移動局 B は、通信品質関連情報を含む信号 S 1 及び信号 S 2 を基地局装置 5 0 0 へ送信する。通信品質関連情報を含む信号 S 1 及び信号 S 2 を受信した基地局装置 5 0 0 は、通信品質関連情報、受信電力及び受信品質よりオフセット値を決定し、決定したオフセット値をオフセット値情報として送信データに含めて信号 S 3 として移動局 A 及び移動局 B へ送信する。

【 0 0 8 8 】

オフセット値情報を受信した移動局 A は、オフセット値情報に基づいて送信電力を決定し、決定した送信電力にて送信データを送信する。一方、移動局 B は、基地局装置 5 0 0 から信号 S 3 に相当する自分宛ての信号を受け取っていないため、信号 S 3 に相当する自分宛ての信号が基地局装置 5 0 0 から送られてくるま

でデータに関しては送信待機の状態になる。

【0089】

このように、本実施の形態の基地局装置及び通信端末装置によれば、基地局装置は、通信端末装置から送られてきた送信電力情報、受信電力及び受信品質を用いてオフセット値を算出し、算出したオフセット値情報を通信端末装置へ送信し、通信端末装置は、オフセット値情報に基づいて設定した送信電力により送信するので、上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる。また、移動機600の現在の送信電力に対するオフセット値を示す情報を通信相手に送信するので、送信電力情報を送信する場合に比べ、伝達する値の範囲が狭いため、必要なビット数が少なくなる。また、オフセット値を示す情報に基づいてデータチャネルの送信電力を設定するので、オフセット値分だけ送信電力に加えてデータチャネルの送信電力とすれば良いため、送信電力を容易に設定することができる。

【0090】

(実施の形態3)

図8は、本実施の形態3に係る基地局装置800の構成を示す図であり、図9は、本実施の形態3に係る通信端末装置である移動機900の構成を示す図であり、図10は、本実施の形態3に係る条件設定部804の構成を示す図である。本実施の形態においては、基地局装置800から送信された送信パラメータ情報に基づいて移動機900にて送信電力を設定する点を特徴とするものである。

【0091】

本実施の形態においては、図8において通信品質関連情報抽出部801及びオフセット値設定部803を設ける構成が図1と相違しており、図9においてオフセット値設定部901及び送信電力情報抽出部902を設ける構成が図2と相違しており、図10において受信電力推定部1001を設ける構成が図3と相違している。なお、図1、図2及び図3と同一構成の部分は同一の符号を付してその説明を省略する。

【0092】

最初に、基地局装置800の構成について説明する。

【 0 0 9 3 】

通信品質関連情報抽出部 8 0 1 は、チャネルコーディング部 1 0 5 - 1 ~ 1 0 5 - n から入力した受信データより、移動機 9 0 0 の送信電力あるいは移動機 9 0 0 の残り送信電力あるいは残り送信電力と個別チャネルの送信電力との比等の通信品質情報である通信品質関連情報を抽出し、抽出した通信品質関連情報を条件設定部 8 0 4 へ出力する。

【 0 0 9 4 】

オフセット値設定部 8 0 3 は、送信パラメータ情報に応じた送信電力に対するオフセット値を記憶しており、条件設定部 8 0 4 にて設定される送信パラメータ情報に応じたオフセット値を条件設定部 8 0 4 へ出力する。なお、オフセット値設定部 8 0 3 は、送信パラメータ情報に応じた送信電力に対するオフセット値を記憶する場合に限らず、所定の数式により演算してオフセット値を求めるようにしても良い。この場合には、同一の数式を移動機 9 0 0 側でも記憶しており、同一の送信パラメータから同一のオフセット値を求めることができる。

【 0 0 9 5 】

情報生成手段である条件設定部 8 0 4 は、通信品質関連情報抽出部 8 0 1 から入力した通信品質関連情報及び受信電力計測部 1 0 7 から入力した受信電力を用いて、スケジューリング及び送信電力指示情報である送信パラメータの算出を行う。そして、条件設定部 8 0 4 は、算出した送信パラメータ情報及びスケジューリング情報をスケジューリングされた移動機 9 0 0 のチャネルコーディング部 1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - n へ出力する。

【 0 0 9 6 】

次に、基地局装置 8 0 0 の通信相手である移動機 9 0 0 の構成について、図 9 を用いて説明する。抽出手段である条件設定情報抽出部 2 0 6 は、受信データに基地局装置 8 0 0 への送信を許可する許可信号が含まれているか否かを判定する。そして、許可信号が含まれている場合には、条件設定情報抽出部 2 0 6 は、チャネルコーディング部 2 0 5 から入力した受信データから送信パラメータ情報を抽出し、抽出した送信パラメータ情報をチャネルコーディング部 2 0 9、変調部 2 1 0 及びオフセット値設定部 9 0 1 へ出力する。

【0 0 9 7】

オフセット値設定部 9 0 1 は、条件設定情報抽出部 2 0 6 から入力した送信パラメータ情報よりあらかじめ設定しておいたオフセット値を選択し、選択したオフセット値を送信電力決定部 9 0 3 へ出力する。送信パラメータは、オフセット値設定部 9 0 1 と基地局装置 8 0 0 のオフセット値設定部 8 0 3 とにおいて、同一の送信パラメータが入力されれば、オフセット値設定部 9 0 1 とオフセット値設定部 8 0 3 において同一のオフセット値が出力される。なお、オフセット値設定部 9 0 1 は、送信パラメータに応じた送信電力に対するオフセット値を記憶する場合に限らず、所定の数式により演算してオフセット値を求めるようにしても良い。この場合には、同一の数式を基地局装置 8 0 0 側でも記憶しており、同一の送信パラメータから同一のオフセット値を求めることができる。

【0 0 9 8】

送信電力情報抽出部 9 0 2 は、送信無線部 2 1 2 から入力した送信データより送信電力情報を抽出し、抽出した送信電力情報を送信電力決定部 9 0 3 へ出力する。

【0 0 9 9】

送信電力設定手段である送信電力決定部 9 0 3 は、オフセット値設定部 9 0 1 から入力したオフセット値と送信電力情報抽出部 9 0 2 から入力した送信電力情報とより送信電力を決定し、決定した送信電力を送信無線部 2 1 2 へ出力する。送信電力は、送信電力情報抽出部 9 0 2 から入力した送信電力情報にオフセット値設定部 9 0 1 から入力したオフセット値情報を加えて算出する。これにより、移動機 9 0 0 は、通信品質関連情報に応じた送信パラメータ情報に基づいて、送信電力を設定することができる。

【0 1 0 0】

次に、条件設定部 8 0 4 の構成の詳細について、図 1 0 を用いて説明する。

【0 1 0 1】

送信パラメータ決定部 3 0 4 は、S I R 算出部 3 0 2 から入力した S I R としきい値とを比較する。比較の結果、S I R がしきい値以上の場合は、品質が良好であるため、送信パラメータを変更せずに現在の送信パラメータ情報をチャネル

コーディング部 111-1～111-n 及びオフセット値設定部 803 へ出力する。一方、比較の結果、SIR がしきい値未満の場合は、品質が劣化しているため、SIR がしきい値以上になるようにオフセット値設定部 803 のオフセット値を参照し、参照したオフセット値に基づいて受信電力推定部 1001 にて受信電力を推定し、推定した受信電力を必要に応じて用いて送信パラメータを決定し、決定した送信パラメータを送信パラメータ情報としてチャネルコーディング部 111-1～111-n 及びオフセット値設定部 803 へ出力する。

【0102】

送信パラメータ決定部 304 は、SIR 算出部 302 から入力した SIR、スケジューリング部 305 から入力したスケジューリング結果及び受信電力推定部 1001 から入力した推定受信電力に基づいて、スケジューリングされた移動機 100 の送信パラメータを決定する。また、送信パラメータ決定部 304 は、推定受信電力より現在の送信電力よりどのくらいのオフセット値で送信した場合に、どのくらいの受信電力がえられるかを推定し、この推定受信電力をもとに送信パラメータを設定する。

【0103】

受信電力推定部 1001 は、オフセット値設定部 803 より入力したオフセット値に基づいて、受信電力計測部 107 より入力した受信電力から受信電力を推定し、推定した受信電力を送信パラメータ決定部 304 とスケジューリング部 305 へ出力する。

【0104】

通信品質関連情報生成部 904 は、送信電力情報及び許容最大送信電力情報に基づいて、通信品質関連情報を生成してチャネルコーディング部 209 へ出力する。

【0105】

次に、基地局装置 800 及び移動機 900 の動作について、図 3 を用いて説明する。移動局 A 及び移動局 B は、通信品質関連情報を含む信号 S1 及び信号 S2 を基地局装置 800 へ送信する。通信品質関連情報を含む信号 S1 及び信号 S2 を受信した基地局装置 800 は、通信品質関連情報、受信電力及び受信品質より

移動局 A が送信データを送ることを許可する信号を含む信号 S 3 を移動局 A へ送信する。送信データを送ることを許可する信号を含む信号 S 3 を受信した移動局 A は、信号 S 3 に含まれる送信パラメータ情報に基づいて送信電力を決定し、決定した送信電力にて送信データを送信する。

【 0 1 0 6 】

一方、移動局 B は、基地局装置 8 0 0 から信号 S 3 に相当する自分宛ての信号を受け取っていないため、信号 S 3 に相当する自分宛ての信号が基地局装置 8 0 0 から送られてくるまでデータに関しては送信待機の状態になる。

【 0 1 0 7 】

このように、本実施の形態の基地局装置及び通信端末装置によれば、基地局装置が、通信端末装置から送られてきた送信電力情報、受信電力及び受信品質を用いて送信パラメータを算出し、算出した送信パラメータを送信パラメータ情報として通信端末装置へ送信し、通信端末装置が送信パラメータ情報に基づいて設定した送信電力により送信するので、上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる。また、基地局装置から移動機へ送信電力を設定するための専用の情報を送信する必要がなく、送信データ生成の際に用いる送信パラメータ情報を用いて送信電力を設定するので、伝送効率を向上させることができる。また、基地局装置と移動機において、同一の送信パラメータから同一のオフセット値が設定できるようにするので、基地局装置が自らの受信電力を推定することができ、推定した受信電力を考慮した送信パラメータ情報を設定して移動機へ送信することができ、基地局装置において干渉量の少ない良好な品質のデータをえることができる。

【 0 1 0 8 】

なお、上記実施の形態 1 から実施の形態 3 においては、移動機から送られてきた送信電力情報または通信品質関連情報を用いて各移動機における送信電力を算出することとしたが、移動機から送られてきた送信電力情報または通信品質関連情報を用いて各移動機における送信電力を算出する場合に限らず、移動機から送られてくる通信品質を示す情報、例えば C Q I 等を用いて送信電力を算出するようにしても良く、送信電力を算出するために必要な情報であれば良い。また、上

記の実施の形態 2 と実施の形態 3 を組み合わせて使用することも可能である。その場合は 2 つオフセットを合計することでオフセットを細かく補正することが可能である。

【 0 1 0 9 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図 2】

本発明の実施の形態 1 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

【図 3】

条件設定部の構成を示すブロック図

【図 4】

基地局装置と移動機の動作を説明するための図

【図 5】

本発明の実施の形態 2 に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図 6】

本発明の実施の形態 2 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

【図 7】

条件設定部の構成を示すブロック図

【図 8】

本発明の実施の形態 3 に係る基地局装置の構成を示すブロック図

【図 9】

本発明の実施の形態 3 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図

【図 1 0】

条件設定部の構成を示すブロック図

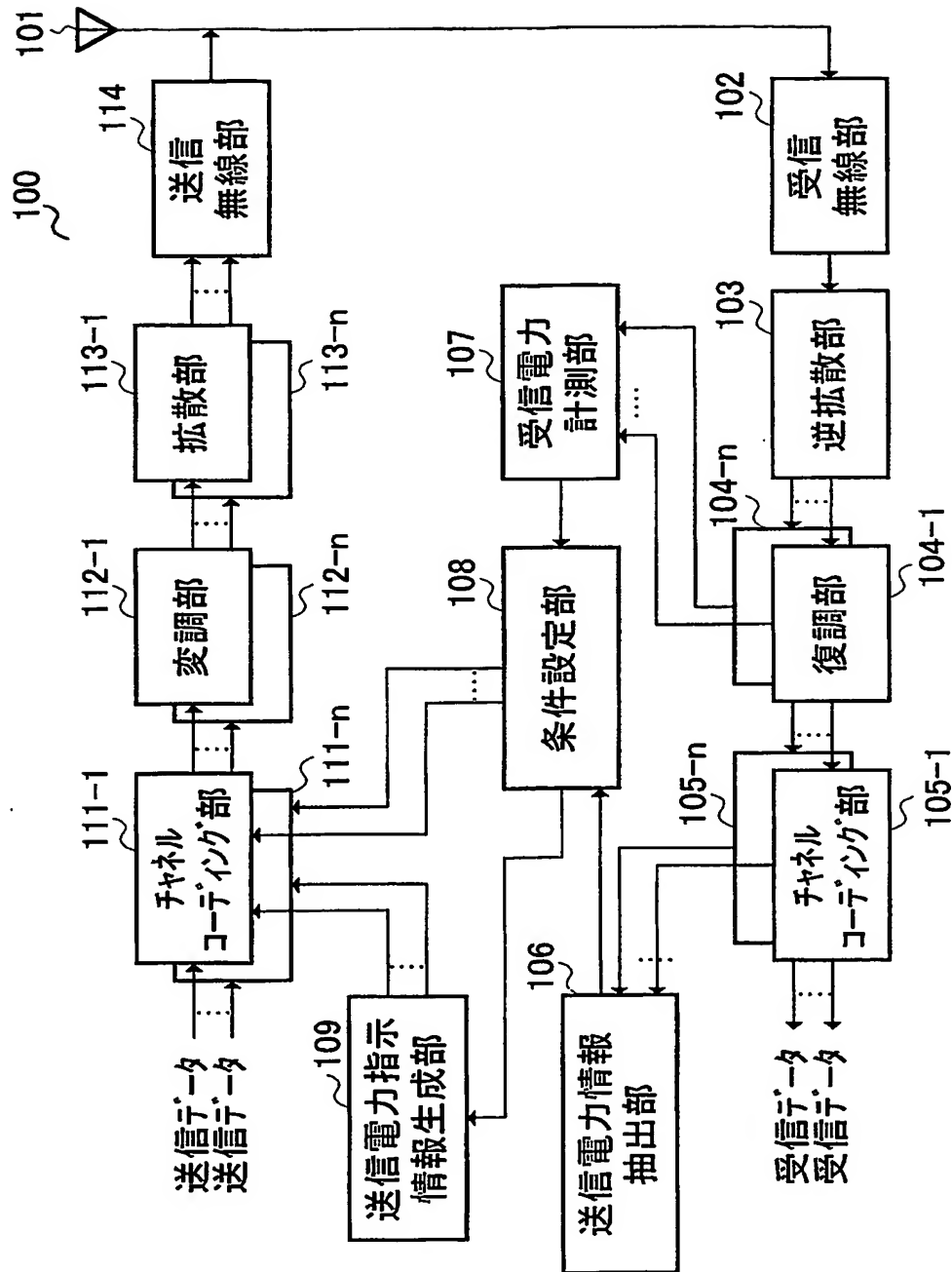
【符号の説明】

1 0 0、5 0 0、8 0 0 基地局装置
1 0 5 - 1 ~ 1 0 5 - n チャネルコーディング部
1 0 6 送信電力情報抽出部
1 0 8 条件設定部
1 0 9 送信電力指示情報生成部
1 1 1 - 1 ~ 1 1 1 - n チャネルコーディング部
2 0 5 チャネルコーディング部
2 0 6 条件設定情報抽出部
2 0 7 送信電力指示情報抽出部
2 0 8 送信電力決定部
2 0 9 チャネルコーディング部
2 1 0 変調部

【書類名】

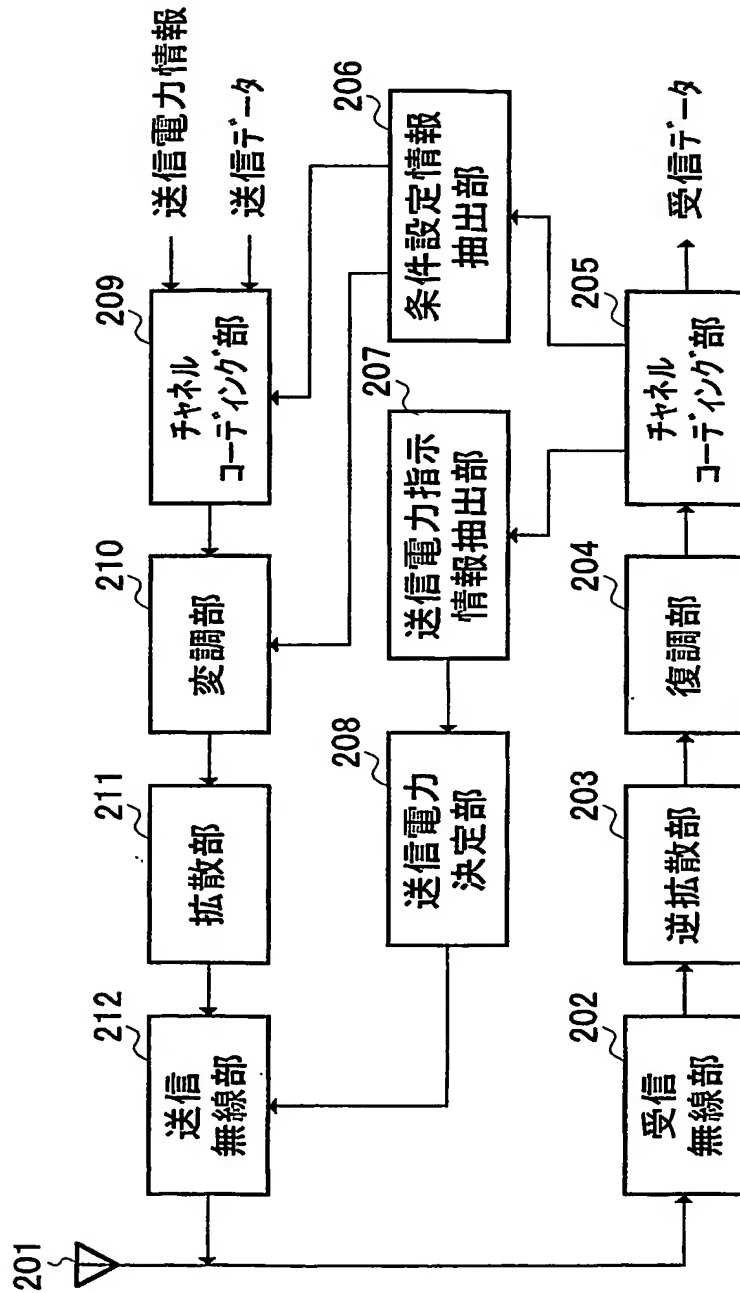
図面

【図 1】

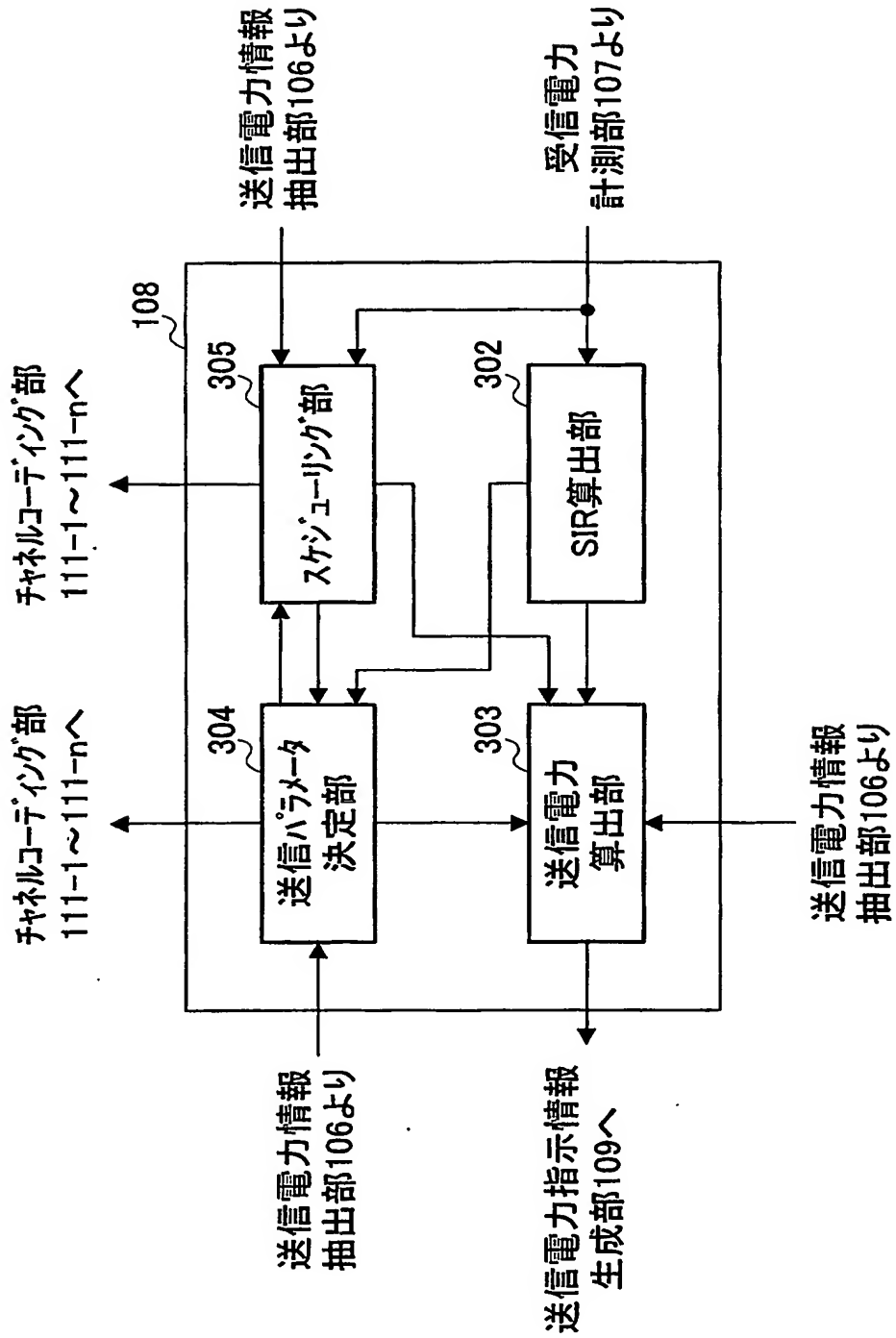


【図 2】

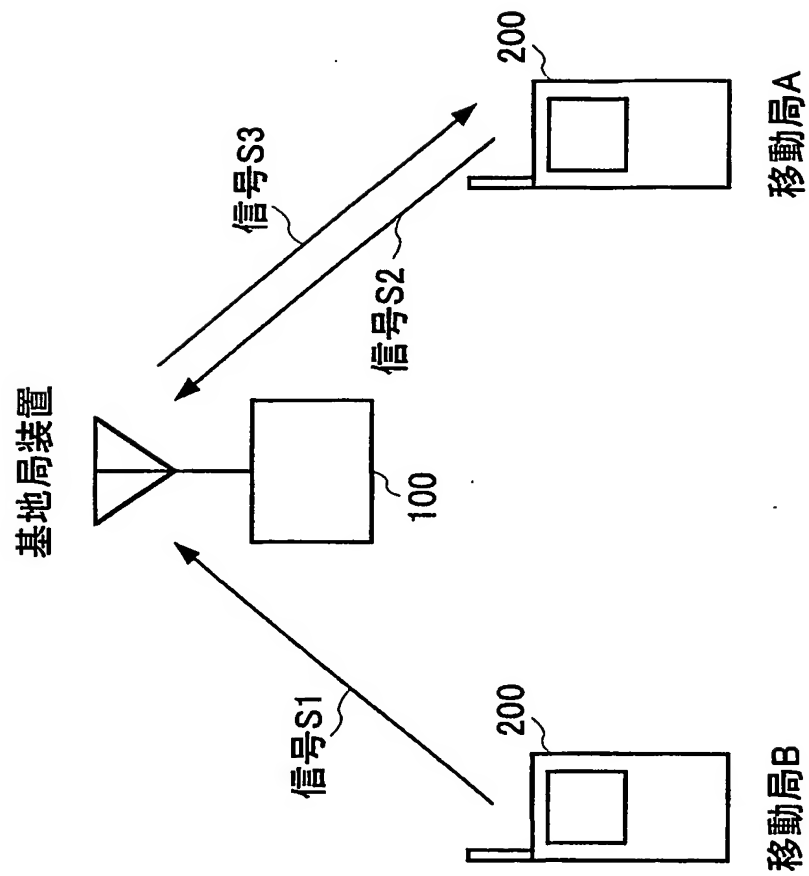
200



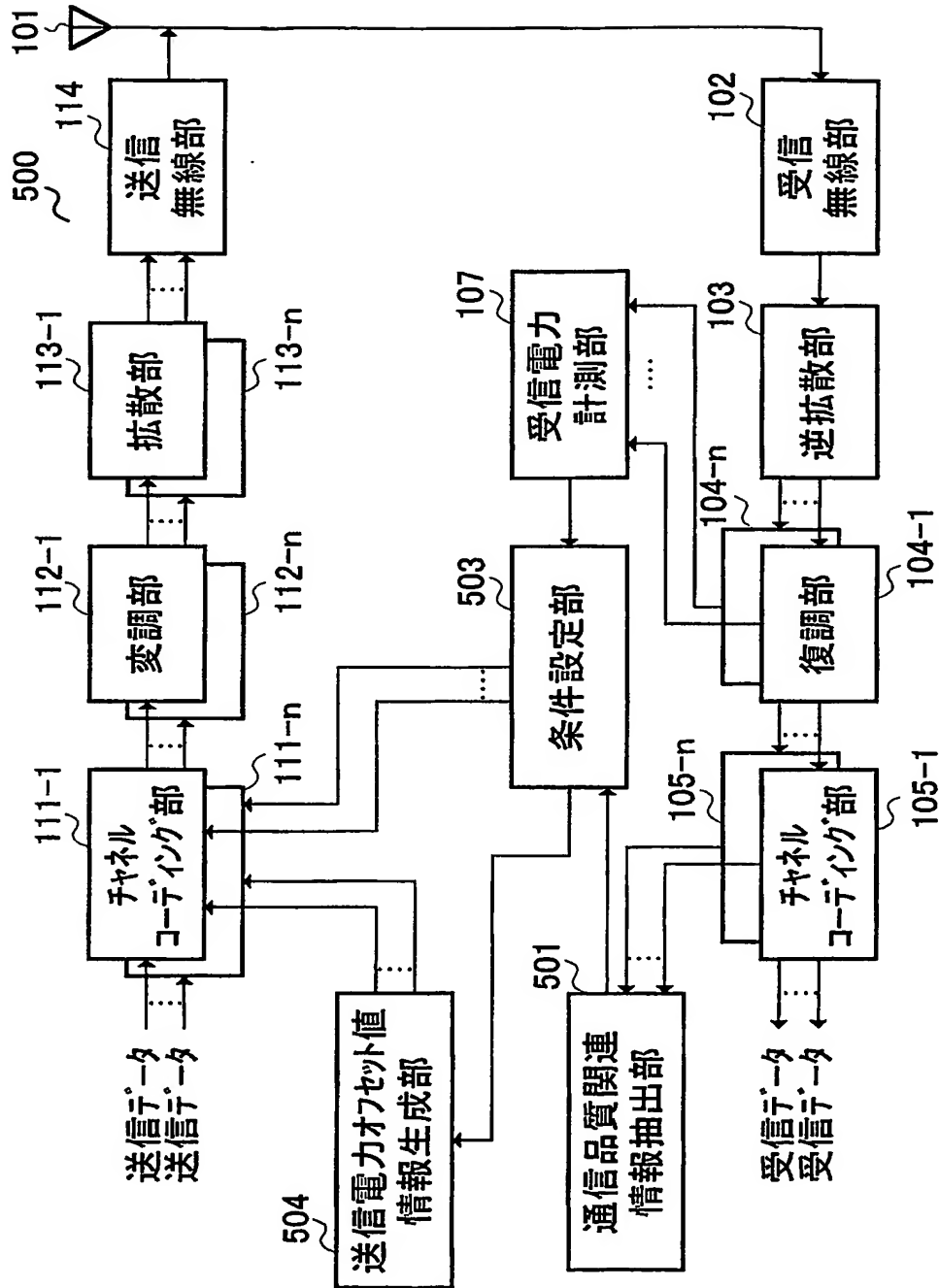
【図 3】



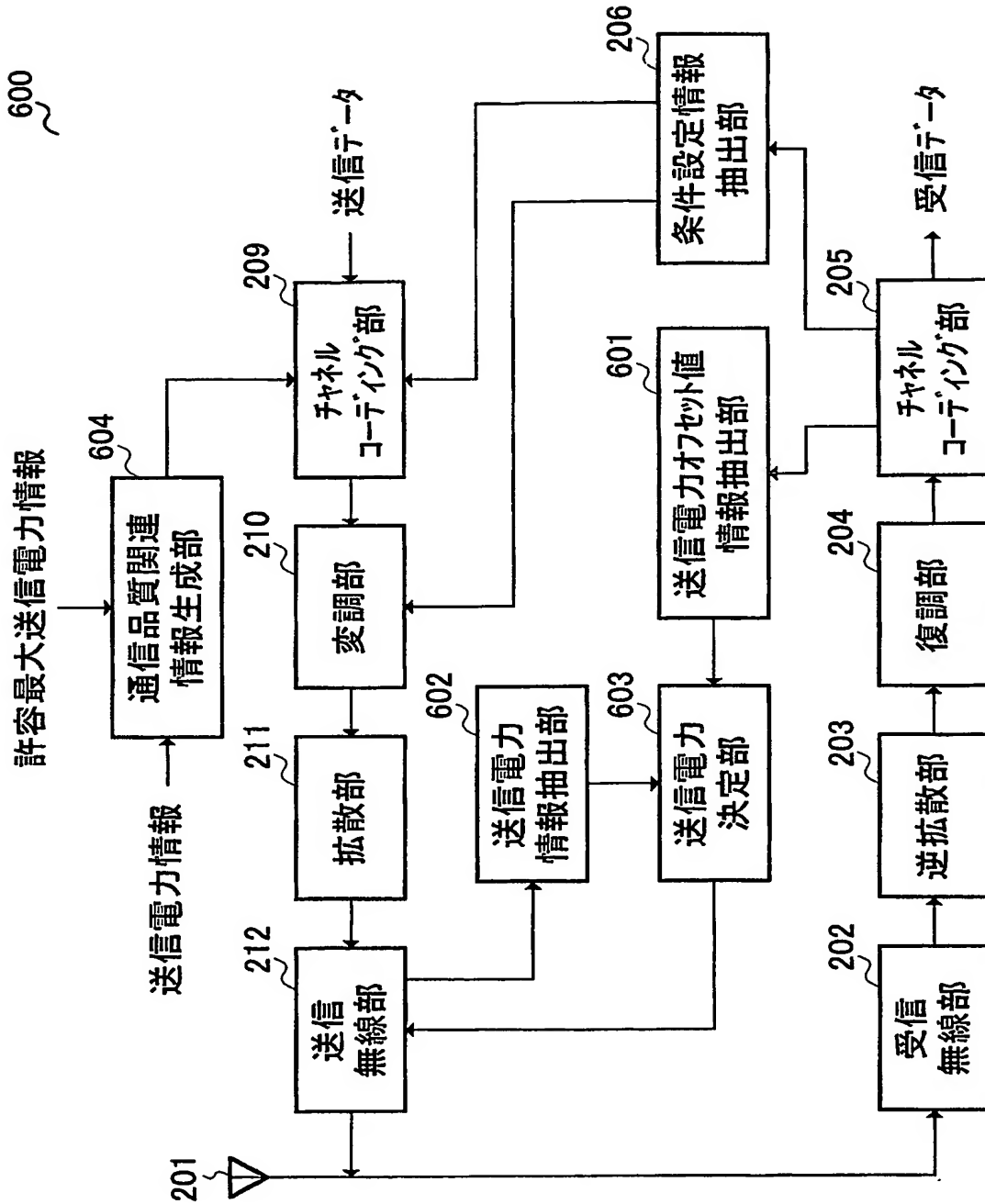
【図 4】



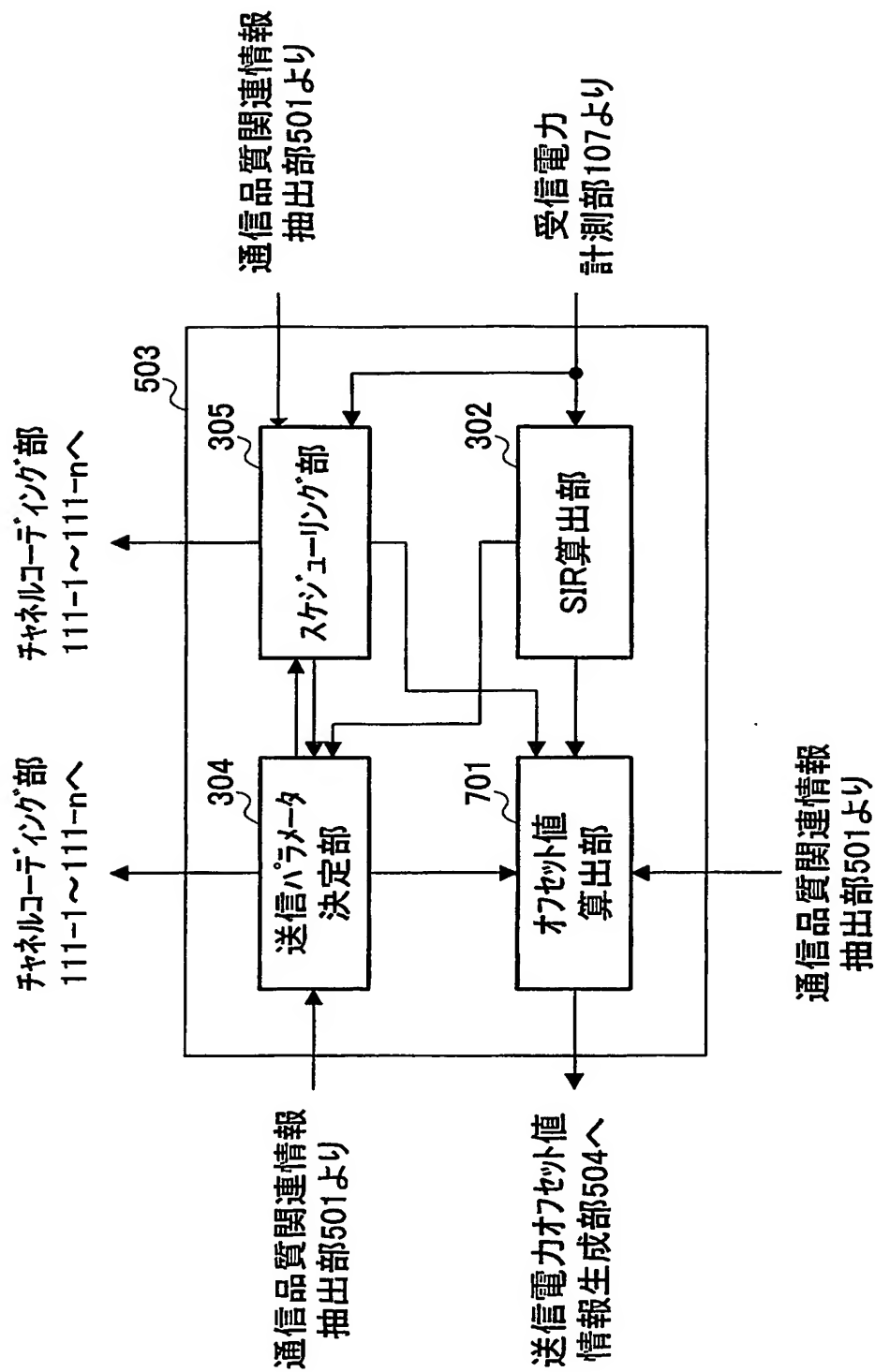
【図 5】



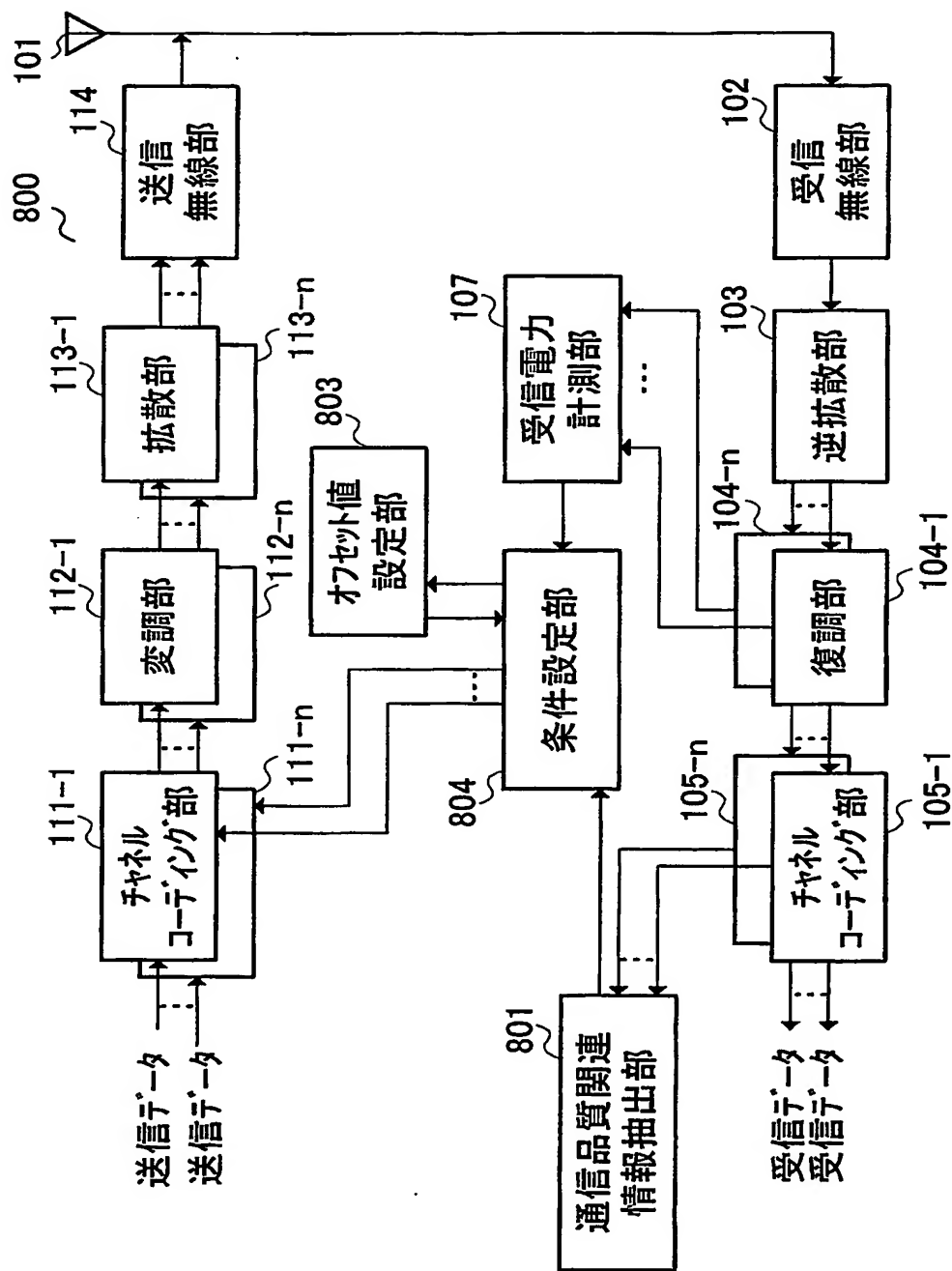
【図 6】



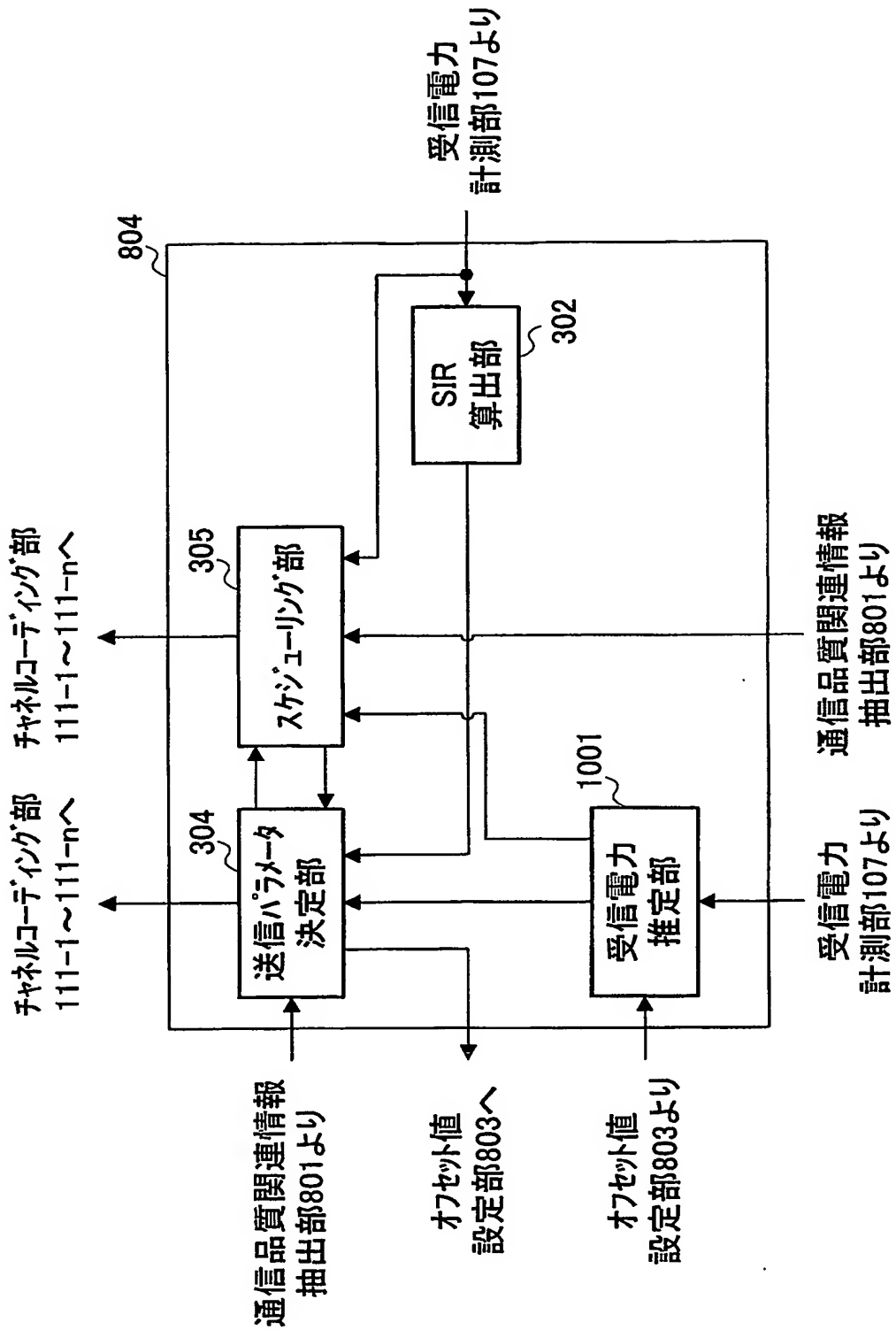
【図 7】



【図 8】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 上り回線において、適切なリソース管理に基づいて通信を行うこと。

【解決手段】 受信電力計測部 107 は、受信データより受信電力を計測する。送信電力情報抽出部 106 は、受信データに含まれている移動機の送信電力情報を抽出する。条件設定部 108 は、受信品質、受信電力及び送信電力情報を用いて送信パラメータを算出するとともにスケジューリングを行い、スケジューリングされた移動機の送信パラメータ及び送信電力を決定する。送信電力指示情報生成部 109 は、条件設定部 108 にて決定した移動機の送信電力より送信電力情報を生成する。チャネルコーディング部 111-1～111-n は、スケジューリングされた移動機における送信電力情報の信号及び送信パラメータ情報を符号化する。

【選択図】 図 1

願 2002-295458

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社